

Stundenprotokoll

LK Physik

Name: Karen Farsada

Datum: 06.11.2024

Ort: RGR / PH2

Art der Stunde: Doppelstunde

TOP 1 - Wasserstoffspektrum

Das Wasserstoffspektrum dient zur Berechnung der Wellenlänge des Lichts, das emittiert wird, wenn ein Elektron zwischen Energieniveaus in einem Wasserstoffatom wechselt.

Die Rydberg-Formel lautet:

$$f_{nm} = f_R \left(\frac{1}{m^2} - \frac{1}{n^2} \right)$$

Dabei ist:

- f_{nm} die Frequenz des emittierten Lichts,
- f_R die Rydberg-Frequenz (Konstante), deren Wert etwa $f_R \approx 3,28 \times 10^{15}$ Hz beträgt,
- m und n sind ganzzahlige Quantenzahlen, wobei $n > m$. m steht für das Endniveau und n für das Anfangsniveau des Elektrons.

Falls die Wellenlänge λ des Lichts anstelle der Frequenz berechnet werden soll, gilt:

$$\lambda = \frac{c}{f}$$

wobei c die Lichtgeschwindigkeit ist.

TOP 2 - Das Spektrum des emittierten Lichts

Bei genauer Betrachtung wird deutlich, dass die einzigen sichtbaren Strahlen des Wasserstoffatoms zur Balmer-Serie gehören (Übergänge zur zweiten Ebene). Übergänge zur ersten Ebene sind hoch energetisch und daher im ultravioletten Bereich, während Übergänge zur dritten und höheren Ebenen nicht genügend Energie besitzen und dementsprechend im infraroten Bereich liegen (siehe Abbildung 1).

Autor: Karen Farsad

Datum: 11.11.2024

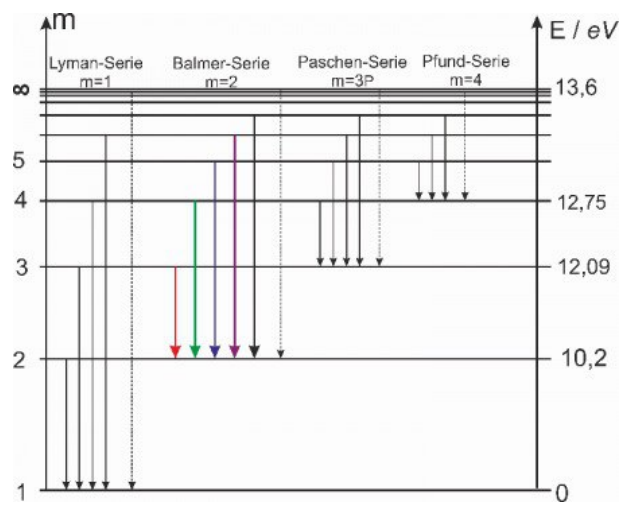


Abbildung 1: Das emittierte Lichtspektrum des Wasserstoffatoms